

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 565**

51 Int. Cl.:

D21F 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2009 E 09780680 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2315872**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el secado de una tira de papel**

30 Prioridad:

18.08.2008 DE 102008038215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.05.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**EBBEN, THOMAS y
MIELKE, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 402 565 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el secado de una tira de papel

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para el secado de una tira de papel.

Un procedimiento de este tipo o bien un dispositivo de este tipo se emplean en el campo de la fabricación de papel. En la fabricación de papel, el secado es un proceso parcial importante. El secado está condicionado por la técnica del procedimiento debido a la fabricación del papel a través de la sedimentación de fibras desde la solución acuosa.

El secado se realiza hasta ahora en una parte de secado, un componente importante de máquinas de fabricación de papel. En la parte de secado, el papel es guiado como cinta circulante alrededor de varios tambores giratorios, los llamados cilindros Yankee. El vapor caliente conducido a través de estos tambores calienta en este caso su superficie y las partes que se encuentran en contacto con él de la tira de papel. De esta manera, se evapora el agua que se encuentra en el papel. Este procedimiento está unido con un gasto mecánico alto. El rendimiento térmico es reducido debido al calor residual contenido en el vapor. Además, la necesidad de espacio de las partes de secado es considerable.

Se conoce a partir del documento DE 198 41 638 A1 un procedimiento y un dispositivo para el secado electromagnético, en los que la tira de material de fibras es expuesta a ondas electromagnética en forma de microondas y/o de ondas de alta frecuencia. Esto se realiza esencialmente porque la tira de material de fibras está guiada por delante de al menos dos electrodos conectados con una fuente de alta frecuencia de diferente polaridad.

Se conoce a partir del documento DE 26 56 551 A1 una instalación de secado de alta frecuencia para el secado de tiras de papel continuas con rodillos de conducción de papel y rodillos de desviación, que mejora las instalaciones de secado conocidas con el propósito de que los rodillos estén retenidos en cojinetes de material no conductor de electricidad.

En el documento US 4 283 862 se describe un procedimiento, en el que la tira de material es guiada alrededor de un cilindro, que presenta en la proximidad de su superficie no conductora, respectivamente, en su interior y en el exterior unos electrodos mayores y menores alternando, para generar un campo electrostático irregular o un campo alterno de alta frecuencia para el secado de la tira de material.

La invención tiene el cometido de indicar un procedimiento y un dispositivo, respectivamente, por medio de los cuales se mejora el rendimiento durante el secado de una tira de papel.

Este cometido se soluciona por medio de un procedimiento para el secado electromagnético de una tira de papel, siendo generado por al menos un emisor un campo alterno electromagnético entre el al menos un emisor y al menos un reflector y siendo guiada la tira de papel por al menos dos tambores al menos una vez a través del campo alterno, siendo generada como campo alterno una onda fija y siendo conducida la tira de papel al menos una vez a través de un saliente de una onda.

El cometido se soluciona, además, por medio de un dispositivo para el secado electromagnético de una tira de papel con al menos un emisor, por medio del cual se puede generar un campo alterno electromagnético entre éste y al menos un reflector, y con al menos dos tambores, que están dispuestos de tal forma que la tira de papel se puede conducir al menos una vez a través del campo alterno, de manera que como campo alterno se puede generar una onda fija y en el que la tira de papel se puede conducir al menos una vez a través de un saliente de la onda fija.

Puesto que en la solución de acuerdo con la invención el secado de la tira de papel se realiza a través de un campo alterno electromagnético, no es necesario vapor para el secado del papel, de manera que se pueden suprimir todos los componentes para la generación de vapor y para la conducción del vapor en la máquina de fabricación de papel. La estructura de aparatos se puede realizar de una manera relativamente sencilla y compacta. Los componentes necesarios para la generación de las ondas se pueden derivar de la técnica probada de microondas y de radar. La electrónica para la generación y control de campo requiere solamente muy poco espacio. Además, toda la parte de secado puede estar construida más compacta, puesto que a través de la utilización de intensidades de campo elevadas, se pueden conseguir altas densidades de energía. El rendimiento energético es muy alto en el procedimiento propuesto, puesto que además del agua en el papel no se calienta ningún medio absorbente de energía. El procedimiento es especialmente cuidadoso del papel, puesto que solamente se calienta muy selectivamente el agua en el papel.

Puesto que el campo alterno se genera entre el al menos un emisor y al menos un reflector, se puede elevar todavía adicionalmente el rendimiento en comparación con una solución sin reflector, puesto que la energía irradiada por el emisor, a no ser que sea absorbida por el agua contenida en la tira de papel, es reflejada al menos una vez y de esta manera contribuye de nuevo al campo alterno.

En una forma ventajosa de la configuración, al menos un emisor actúa al mismo tiempo como reflector. De esta

manera, se simplifica adicionalmente la estructura de aparato.

5 En otra forma de realización ventajosa se ajusta la longitud de onda de la onda fija, de tal manera que corresponde a un múltiplo de número entero de la distancia de los tambores en la dirección de propagación de las ondas, siendo dispuestos los tambores con relación a al menos un emisor y al menos un reflector de tal manera que la tira de papel se extiende en la zona de los salientes de las ondas (crestas de las ondas). A través de la utilización de una onda fija y el emplazamiento del papel en los salientes de las ondas, la relación entre la intensidad de campo aplicado y la absorción de energía es óptima.

A continuación se describe y se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras. En este caso:

10 La figura 1 muestra un dispositivo para el secado de papel electromagnético, en el que la tira de papel es conducida en los salientes de las ondas de una onda fija generada por un emisor y un reflector.

La figura 2 muestra un dispositivo para el secado de papel electromagnético, en el que la tira de papel es conducida en los salientes de una onda fija generada por dos emisores reflectantes al mismo tiempo.

15 La figura 1 muestra un dispositivo para el secado electromagnético de una tira de papel 1, que se extiende como cinta inicialmente húmeda a través de un campo alterno electromagnético. A través de la absorción de energía de radiación a través del agua en el papel 1, ésta se calienta y se condensa o bien se evapora. Retorna papel seco 1, que apenas absorbe energía de radiación, con lo que el procedimiento es especialmente selectivo y, por lo tanto, cuidadoso del papel. La tira de papel 1 se extiende entre un emisor electromagnético 2 y un reflector 4, que generan en común una onda fija 3. La longitud de onda se ajusta de manera más ventajosa de tal forma que corresponde a un múltiplo de número entero de la distancia de los tambores en la dirección de propagación de las ondas. Los tambores 5 están dispuestos con relación al emisor 2 y al reflector 4 de tal manera que la tira de papel 1 se extiende en la zona de las crestas de las ondas (salientes de las ondas). El rendimiento energético 1 es muy alto en el procedimiento de acuerdo con la invención, puesto que además del agua en el papel 1, no se calienta ningún medio absorbente de energía. A través de la utilización de una onda fija 3 y el emplazamiento del papel 1 en los salientes de las ondas, la relación entre la intensidad de campo aplicada y la absorción de energía es óptima. En este caso, 25 apenas se produce una radiación electromagnética no deseada.

30 La figura 2 muestra un dispositivo para el secado electromagnético de una tira de papel 1, que está constituido como el dispositivo representado en la figura 1. Solamente en lugar del reflector 4 en la figura precedente está montado un segundo emisor 6, que funciona al mismo tiempo como reflector 6. De esta manera, se puede elevar la densidad de energía en el campo alterno electromagnético. Especialmente ventajosa a tal fin es una forma de realización (no representada), en la que también el emisor 2 "normal" está configurado reflectante. Para una explicación de los otros signos de referencia, ver la figura 1.

35 En resumen, la invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para el secado de una tira de papel. Para mejorar el rendimiento durante el secado de una tira de papel, se propone un procedimiento o bien un dispositivo, en los que desde al menos un emisor se genera un campo alterno electromagnético y la tira de papel es conducida al menos una vez a través del campo alterno. En este caso, se genera como campo alterno una onda fija y se conduce la tira de papel al menos una vez a través de un saliente de la onda fija. El rendimiento energético es muy alto en el procedimiento propuesto, puesto que, además del agua en el papel, no se calienta ningún medio de absorción de energía.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para el secado electromagnético de una tira de papel (1), siendo generado por al menos un emisor (2, 6) un campo alterno electromagnético (3) entre el al menos un emisor (2, 6) y al menos un reflector (4, 6) y siendo guiada la tira de papel (1) por al menos dos tambores (5) al menos una vez a través del campo alterno (3), siendo generada como campo alterno (3) una onda fija y siendo conducida la tira de papel (1) al menos una vez a través de un saliente de una onda (3).
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un emisor (6) actúa al mismo tiempo como reflector (6).
- 10 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la longitud de ondas de la onda fija (3) se ajusta de tal manera que corresponde a un múltiplo de número entero de la distancia de los tambores en la dirección de propagación de las ondas, siendo dispuestos los tambores (5) con relación al menos a un emisor (2, 6) y al menos a un reflector (4, 6) de tal manera que la tira de papel (1) se extiende en la zona de los salientes de las ondas (crestas de las ondas).
- 15 4.- Dispositivo para el secado electromagnético de una tira de papel (1) con al menos un emisor (2, 6), por medio del cual se puede generar un campo alterno electromagnético (3) entre éste y al menos un reflector (4, 6), y con al menos dos tambores (5), que están dispuestos de tal forma que la tira de papel (1) se puede conducir al menos una vez a través del campo alterno (3), caracterizado porque como campo alterno (3) se puede generar una onda fija y porque la tira de papel (1) se puede conducir al menos una vez a través de un saliente de la onda fija (3).
- 20 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque al menos un emisor (6) está configurado adicionalmente como reflector (6).
- 25 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la longitud de onda de la onda fija (3) se puede ajustar de tal manera que corresponde a un múltiplo de número entero de la distancia de los tambores en la dirección de propagación de las ondas, de manera que los tambores (5) están dispuestos con relación a al menos un emisor (2, 6) y al menos un reflector (4, 6) de tal modo que la tira de papel (1) se extiende en la zona de los salientes de las ondas (crestas de las ondas).

FIG 1

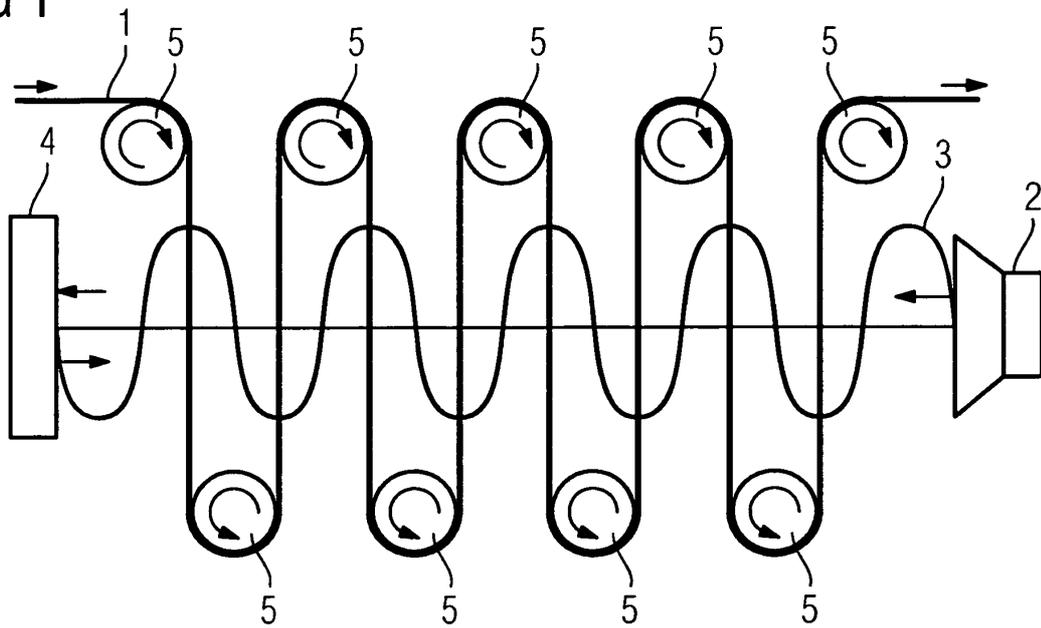


FIG 2

